

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 62-204442

(43)Date of publication of application : 09.09.1987

(51)Int.Cl.

G11B 7/24  
G11B 7/00

(21)Application number : 61-045964

(71)Applicant : TOSHIBA CORP

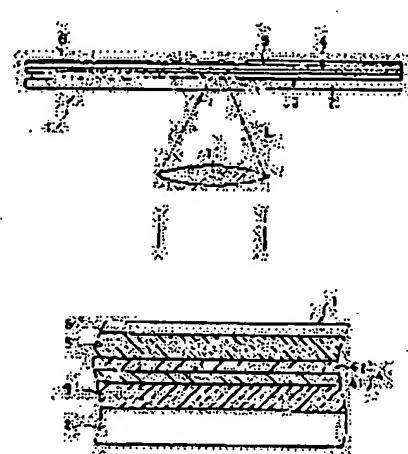
(22)Date of filing : 03.03.1986

(72)Inventor : KOBAYASHI TADASHI

## (54) OPTICAL RECORDING MEDIUM AND ITS RECORDING METHOD

## (57)Abstract:

**PURPOSE:** To carry out both unerasable recording and erasable recording on one optical disk by providing a recording layer consisting of  $\geq 2$  kinds of films having a different composition in specified thickness ratio and capable of changing from the initial state to an amorphous state by liq. quenching and changing from the initial state to a crystallized state by liq. annealing.



**CONSTITUTION:** The recording layer 4 consists of the laminate of the thin films 41 and 42 composed of  $\geq 2$  kinds of different substances. Si and Au, Si and Ag, Te and Ge, etc., are respectively used as the films 41 and 42. For example, when Si and Au are used as the recording films 41 and 42 respectively, the ratio in film thickness of Si to Au is controlled between 2/8W3/7. Consequently, the alloyed AuSi alloy, namely the recording layer 4, can be changed from the crystallized state to the amorphous state by the difference in energy quantity between the irradiated laser beams L. In addition, Au can be used as the recording film 41, and Si can be used as the recording film 42.

## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C) 1998,2000 Japan Patent Office

① 日本国特許庁 (JP)

① 特許出願公開

② 公開特許公報 (A) 昭62-204442

③ Int.CI.

G 11 B 7/24  
7/00

識別記号

厅内整理番号

A-8421-5D  
Z-7520-5D

④ 公開 昭和62年(1987)9月9日

審査請求 未請求 発明の数 2 (全10頁)

⑤ 発明の名称 光記録媒体および光記録媒体の記録方法

⑥ 特願 昭61-45964

⑦ 出願 昭61(1986)3月3日

⑧ 発明者 小林 忠 川崎市幸区柳町70番地 株式会社東芝柳町工場内

⑨ 出願人 株式会社東芝 川崎市幸区柳川町72番地

⑩ 代理人 弁理士 鈴江 武彦 外2名

### 明 碑 様

#### 1. 発明の名称

光記録媒体および光記録媒体の記録方法

#### 2. 特許請求の範囲

(1) 周所的に光学特性の変化を生じさせることにより記録の記録を行なうことを特徴とし、且つ少なくとも2種類以上の組成の異なる膜を媒体急冷により初期の状態から非晶質化の状態、あるいは液体状態により初期の状態から結晶化の状態に変化させることが可能な膜厚比によって多層に構成した記録膜を有することを特徴とする光記録媒体。

(2) 上記記録膜は、液体状態により非晶質化の状態から結晶化の状態に変化させることが可能な膜厚比によって構成されることを特徴とする特許請求の範囲第1項記載の光記録媒体。

(3) 上記記録膜は、液体急冷により結晶化の状態から非晶質化の状態に変化させることが可能な膜厚比によって構成されることを特徴とする特許請求の範囲第1項記載の光記録媒体。

(4) 上記記録膜はG0段とT0段との膜厚からなり、

G0段とT0段との膜厚比をそれぞれ1対1で構成したことを特徴とする特許請求の範囲第1項記載の光記録媒体。

(5) 上記記録膜はA0段およびS1段の膜厚からなり、S1段とA0段とをそれぞれ2対8から3対7の膜厚比で構成したことを特徴とする特許請求の範囲第1項記載の光記録媒体。

(6) 上記記録膜はA0段およびS1段の膜厚からなり、S1段とA0段とをそれぞれ1.7対8.3から3対7の膜厚比で構成したことを特徴とする特許請求の範囲第1項記載の光記録媒体。

切基板上に、少なくとも2層以上の複数の膜を重ね合わせよりなる記録層を設け、この記録層に記すべき情報を有するビームを照射することにより上記記録層を周所的に单一層に変換して該層の記録を行うものにおいて、上記記録層に高出力のビームを照射反射することにより非晶質化の状態、あるいは上記記録層に高出力のビームを反射反射することにより結晶化の状態に変化させることにより専門の消去行より記録を行うことを特徴

とする光記録媒体の記録方法。

### 3. 見明の詳細を説明

#### 【発明の目的】

##### 〔産業上の利用分野〕

この発明は、たとえばレーザビームによりビートモード記録が行える光記録媒体に関する。

##### 〔従来の技術〕

近年、多角に発生する文書などの情報を記録し、あるいはそれをもとにして検索、再生し、ハードコピーあるいはソフトコピーとして再生出力し得る複数種類ファイル図面における既存記録再生装置として、最近、光ディスク装置が用いられている。このような、光ディスク装置に記録媒体として用いられている光ディスクは、大容量の情報を高密度で記録することが可能なため、従来、記録媒体として使用されていた磁気ディスクあるいは磁気テープなどに比べ、記録容量の1ビット当たりのコストが10分の1以下であり、しかも記録情報の保存性に優れている。

##### 〔発明が解決しようとする問題〕

##### 〔作用〕

この発明にあっては、記録面に記録すべき情報を有するビームを照射することにより上記記録面を所的に同一面に交換して最初の記録を行うものにおいて、上記記録面に高出力のビームを照射することにより高品質化の状態、あるいは上記記録面に低出力のビームを照射することにより高品質化の状態に相変化させることにより情報の削除および記録を可能にしたものである。

##### 〔実施例〕

以下、この発明の一実施例を図面を参照して説明する。

第1図において、1は光記録媒体としての光ディスクである。この光ディスク1に対して、基板2側から対物レンズ11によってスポット照射されるレーザビーム12による熱的エネルギーの付与により記録面4の光学特性が変化される。つまり、記録面4はレーザビーム12の照射により低密度化あるいは高密度化される。すなわち、記録面4は、形成の異なる時間により多層膜として構成

しかしながら、費用の記録と再生のみが可能な光ディスク、いわゆる追記型の光ディスクでは記録した情報の削除、および再書き込みを行うことができないため、記録した情報が不要となった場合、その情報が記録されている部分が削除となってしまうという欠点があった。

この発明は、上記の不足となった情報が記録されている部分が削除になるという欠点を除去し、1枚の光ディスクに対して消去不能な記録、および消去可能な記録の両方を行うことができる光記録媒体を提供しようとするものである。

##### 〔発明の構成〕

##### 〔問題点を解決するための手段〕

この発明は、局部的に光学特性の変化を生じさせることにより情報の記録を行うことを可能とし、且つ少なくとも2種類以上の異なる形を液体凍結により初期の状態から水晶質化の状態、あるいは液体凍結により初期の状態から結晶化の状態に変化させることが可能な四層化で構成した記録面を有する光記録媒体である。

されており、たとえば低出力のレーザビーム12で基板2側加熱されることにより基板あるいは初期合金化されて單一層となり、それが凍結（液体に冷却）されて合金化の状態、または高出力のレーザビーム12で基板2側加熱されることにより基板あるいは初期合金化されて單一層となり、それが凍結（液体に冷却）されて合金化の状態となる。

第2図は、上記光ディスク1を示すものである。この光ディスク1は、基板2と、この基板2上に保護膜3、記録層4、保護膜5および保護膜6が、たとえばスパッタ法あるいは真空蒸着法などによって順次積層されて構成されている。また、この光ディスク1には、スパイク状にトランク（図示しない）が形成されている。

上記基板2としては、たとえばポリカーボネイト（PC）樹脂、メタクリル（PMMA）樹脂、エボキシ樹脂などの透明樹脂、あるいは透明なガラス、石英およびセラミックなどが用いられる。

上記記録43および5は、記録4にレーザビームしの照射により記録4が飛散または穴空きすることを防止するためのものであり、たとえばSiO<sub>2</sub>、SiO<sub>3</sub>、SiN<sub>3</sub>などの透明な物質が厚さ20Å～5μmの範囲で構成されている。

上記記録6は、光ディスク1を取り扱う際に生じる傷などを防止するものであり、たとえば紫外線化(UV)樹脂などの透明な樹脂によって構成されている。

上記記録4は、異なる2層構造の物質からなる記録41および42が組成されて構成されている。上記記録41および42としては、SiとAu、SiとAl、TeとGeなどがそれ各自用いられる。

上記SiとAuとを記録41および42として用いた場合には、レーザビームしの照射により記録4は合金化され、AuSi合金の層となる。このAuSi合金は共晶組成である20～30at% (原子パーセント) Siで、液体浴冷 (液体急冷) により非晶質化の状態となる性質が

ある。つまり、AuSi合金は、その組成がAuに対するSiの割合が20～30at%となっている場合、結晶化の状態にある合金に高出力のレーザビームしを短時間照射することによって溶解状態にしてから急冷すると非晶質化の状態、あるいは非晶質化の状態にある合金に高出力のレーザビームしを長時間照射することによって溶解状態にしてから急冷すると結晶化の状態となる。

すなわち、Si対Auの割合の比を、それぞれ2月8から3月7の範囲内で構成する。たとえば、Siからなる記録41を厚さ200Åで構成した場合にはAuからなる記録42を厚さ800Åで構成し、またSiからなる記録41を厚さ250Åで構成した場合にはAuからなる記録42を厚さ750Åで構成し、またSiからなる記録41を厚さ300Åで構成した場合にはAuからなる記録42を厚さ700Åで構成する。これにより、合金化されたAuSi合金、つまり記録4は照射されるレーザビームしの熱的エネルギー量の違いによって結晶化の状態、ある

いは非晶質化の状態に相変化させることが可能となる。なお、記録41をAu、記録42をSiで構成するようにしても良い。

また、上記SiとAlとを記録41および42として用いた場合には、レーザビームしの照射により合金化され、記録4はAlSi合金の層となる。このAlSi合金は共晶組成である17～30at% (原子パーセント) Siで、液体浴冷 (液体急冷) により非晶質化の状態となる性質がある。つまり、AlSi合金は、その組成がAlに対するSiの割合が17～30at%となっている場合、結晶化の状態にある合金に高出力のレーザビームしを短時間照射することによって溶解状態にしてから急冷すると非晶質化の状態、あるいは非晶質化の状態にある合金に高出力のレーザビームしを長時間照射することによって溶解状態にしてから急冷すると結晶化の状態となる。

すなわち、Si対Alの割合の比を、それぞれ1.7月8、3から3月7の範囲内で構成する。

たとえば、Siからなる記録41を厚さ170Åで構成した場合にはAlからなる記録42を厚さ830Åで構成し、またSiからなる記録41を厚さ250Åで構成した場合にはAlからなる記録42を厚さ750Åで構成し、またSiからなる記録41を厚さ300Åで構成した場合にはAlからなる記録42を厚さ700Åで構成する。これにより、合金化されたAlSi合金、つまり記録4は照射されるレーザビームしの熱的エネルギー量の違いにより結晶化の状態、あるいは非晶質化の状態に相変化させることが可能となる。なお、記録41をAl、記録42をSiで構成するようにしても良い。

また、上記TeとGeとを記録41および42として用いた場合には、レーザビームしの照射により記録4は金属性化合物GeTeの層となる。この金属化合物GeTeの組成は、原子パーセントでGe対Teの割合が1対1である。つまり、金属性化合物GeTeは、その組成がGeに対するTeの割合が50at%とな

っている場合、結晶化の状態にある化合物に高出力のレーザビームを短時間照射することによって溶解状態にしてから冷却すると非晶質化の状態、あるいは非晶質化の状態にある化合物に高出力のレーザビームを長時間照射することによって溶解状態にしてから冷却すると結晶化の状態となる。

たとえば、GeとTeとの摩耗の比は1対1である。したがって、記録面4<sub>1</sub>と記録面4<sub>2</sub>との摩耗の比が1対1となるように、Geからなる記録面4<sub>1</sub>の厚さ100 nmに対してTeからなる記録面4<sub>2</sub>の厚さ100 nmとを交互に積層し、摩耗1000 nmの記録面4を構成する。

また、上記光ディスク1は、ディスクの片面に記録を行う半導型ディスクとして説明したが、たとえば2枚の光ディスク1それぞれの基板2を外側にしてエアーサンドイッチ構造、あるいは接着層による貼り合わせにより両面光ディスクとすることも可能である。

次に、第2図による場合、この発明の記録方法の一例について説明する。

まず、光ディスク1を追記型のディスクとして使用する場合について説明する。すなわち、記録面4に対して、対物レンズ11によって記録すべき情報を有する出力が5~15 mWのレーザビームを5~0.5 μsの固スポット照射する。これにより、レーザビームの照射された記録面4<sub>1</sub>および4<sub>2</sub>は單一層に変換され、急速に冷却されて合金結晶化の状態となる。この結果、記録面4に初期の状態と合金結晶化の状態との反射率の違いを生じさせることにより情報の記録を行なう。

または、記録面4に対して、対物レンズ11によって記録すべき情報を有する出力が5~15 mWのレーザビームを0.4~0.01 μsの固スポット照射する。これにより、レーザビームの照射された記録面4<sub>1</sub>および4<sub>2</sub>は單一層に変換され、急速に冷却されて合金結晶化の状態となる。この結果、記録面4に初期の状態と合金結晶化の状態との反射率の違いを生じさせることにより情報の記録を行なう。

次に、光ディスク1を前記可逆型のディスクとして使用する場合について説明する。すなわち、光ディスク1の全面に対して、ビータあるいはレーザビームで長時間加熱し、記録面4<sub>1</sub>および4<sub>2</sub>を結晶化あるいは非晶質化して結晶化の状態にする。そして、この記録面4に対して、対物レンズ11によって記録すべき情報を有する出力が1~5 mWのレーザビームを5~0.5 μsの固スポット照射することにより、記録面4を非晶質化の状態から結晶化の状態に変換する。この結果、記録情報の記録が行なえる。

または、光ディスク1の全面に対して、ビータあるいはレーザビームで長時間加熱し、記録面4<sub>1</sub>および4<sub>2</sub>を結晶化あるいは非晶質化して合金非晶質化の状態にする。そして、この記録面4に対して、対物レンズ11によって記録すべき情報を有する出力が1~5 mWのレーザビームを5~0.5 μsの固スポット照射することにより、記録面4を非晶質化の状態から結晶化の状態に変換する。この結果、記録情報の記録が行なえる。

または、光ディスク1の全面に対して、ビータあるいはレーザビームで長時間加熱し、記録面4<sub>1</sub>および4<sub>2</sub>を結晶化あるいは非晶質化して合金非晶質化の状態にする。そして、この記録面4に対して、対物レンズ11によって記録すべき情報を有する出力が1~5 mWのレーザビームを5~0.5 μsの固スポット照射することにより、記録面4を非晶質化の状態から結晶化の状態に変換する。この結果、記録情報の記録が行なえる。

れにより、レーザビームしの照射された記録面4は、焼却されて合金非晶質化の状態から結晶化の状態へと相変化する。この結果、結晶化の状態と合金非晶質化の状態との反射率の違いにより情報の記録を行う。この記録した情報の消去する場合は、その記録面4に対して、出力が3~10mWのレーザビームしを0.3~0.02μsの間スパット照射することにより、記録面4を結晶化の状態から非晶質化の状態に相変化させる。この結果、記録情報の消去が行える。

次に、1枚の光ディスク1のある部分は消去不能な記録、つまり追記型のディスクとして使用し、また別の部分は消去可能な記録、つまり消去可能なディスクとして使用する場合について説明する。まず、第1の例について説明する。たとえば、消去したくない(消去不能)情報を記録する場合は、記録面4に対して、対物レンズ11によって記録すべき情報を有する出力が5~15mWのレーザビームしを5~0.5μsの間スパット照射する。これにより、レーザビームしの照射された

記録面4の記録面4<sub>1</sub>および4<sub>2</sub>は同一面に重複され、は焼却されて合金結晶化の状態となる。この結果、記録面4に初期の状態と合金結晶化の状態との反射率の違いを生じさせることにより、情報の記録を行う。この場合、合金結晶化の状態から初期の状態へは戻れないため、情報の消去を行なうことはできない。

また、消去可能な情報を記録する場合は、対応する記録面4に対して、ビータあるいはレーザビームで表面を加熱し、記録面4<sub>1</sub>および4<sub>2</sub>を抵抗合金化あるいは表面合金化し、合金非晶質化の状態にする。そして、この記録面4に対して、対物レンズ11によって記録すべき情報を有する出力が1~5mWのレーザビームしを5~0.5μsの間スパット照射する。これにより、レーザビームしの照射された記録面4は、焼却されて合金結晶化の状態となる。この結果、多層焼却合金結晶化の状態に変換したときと、非晶質化の状態を結晶化の状態に相変化したときでは、それぞれの結晶粒度が異なることにより、反射率の

違いが生じて情報の記録が行える。この場合は、その記録面4に対して、出力が3~10mWのレーザビームしを0.3~0.02μsの間スパット照射し、記録面4を結晶化の状態から非晶質化の状態に相変化させることにより、記録情報の消去が行える。

または、消去可能な情報を記録する場合、対応する記録面4に対して、ビータあるいはレーザビームで表面を加熱し、記録面4<sub>1</sub>および4<sub>2</sub>を抵抗合金化あるいは表面合金化し、合金結晶化の状態にする。そして、この記録面4に対して、対物レンズ11によって記録すべき情報を有する出力が3~10mWのレーザビームしを0.3~0.02μsの間スパット照射する。これにより、レーザビームしの照射された記録面4は、焼却されて合金非晶質化の状態となる。この結果、多層焼却合金結晶化の状態に変換したときと、非晶質化の状態を非晶質化の状態に変換したときでは、それぞれ結晶粒度が異なることにより、反射率の違いが生じて情報の記録が行える。この場合は、

その記録面4に対して、出力が1~5mWのレーザビームしを5~0.5μsの間スパット照射し、記録面4を非晶質化の状態から結晶化の状態に相変化させることにより、記録情報の消去が行える。

次に、第2の例について説明する。たとえば、消去したくない(消去不能な)情報を記録する場合は、記録面4に対して、対物レンズ11によって記録すべき情報を有する出力が5~15mWのレーザビームしを0.4~0.01μsの間スパット照射する。これにより、レーザビームしの照射された記録面4の記録面4<sub>1</sub>および4<sub>2</sub>は同一面に重複され、焼却されて合金非晶質化の状態となる。この結果、記録面4に初期の状態と合金非晶質化の状態との反射率の違いを生じさせることにより、情報の記録を行う。この場合、合金非晶質化の状態から初期の状態へは戻れないため、情報の消去を行なうことはできない。

また、消去可能な情報を記録する場合は、対応する記録面4に対して、ビータあるいはレーザビームで表面を加熱し、記録面4<sub>1</sub>および4<sub>2</sub>を

取合会化あるいは初期合金化し、合金非晶質化の状態にする。そして、この記録図4に対して、対物レンズ11によって記録すべき情報を有する出力が1~5mWのレーザーピームを0.5~5μsの間スポット照射する。これにより、レーザーピームの照射された記録図4は、徐々に冷却されて合金結晶化の状態となる。この結果、多層膜を合金結晶化の状態に変換したときと、非晶質化の状態を結晶化の状態に相変化したときでは、それぞれの結晶粒度が異なることにより、反射率の違いが生じて情報の記録が行える。この場合は、その記録図4に対して、出力が3~10mWのレーザーピームを0.3~0.02μsの間スポット照射し、記録図4を結晶化の状態から非晶質化の状態に相変化させることにより、記録情報の消去が行える。

または、過去何絞な情報も記録する場合、対応する記録図4に対して、ビータあるいはレーザーピームとして長時間加热し、記録図4<sub>1</sub>および4<sub>2</sub>を低温合金化あるいは初期合金化し、合金結晶化の

スポット照射し、記録図4の記録図4<sub>1</sub>および4<sub>2</sub>を單一回に変換する。この結果、記録図4に初期の状態と合金結晶化の状態との反射率の違いを生じさせることにより、情報の記録を行う。

このようにして、記録された情報の全て、あるいはその一部の情報が不要となった場合、光ディスク1の全面、あるいは不要となった情報が記録されているトラック、セクタごとをビータあるいはレーザーピームで加热し、記録図4<sub>1</sub>および4<sub>2</sub>を低温合金化あるいは初期合金化し、結晶化の状態にする。そして、この記録図4に対して、記録すべき情報を有する出力が3~10mWのレーザーピームを0.3~0.02μsの間スポット照射し、記録図4を結晶化の状態から非晶質化の状態へと相変化させる。この結果、結晶化の状態と非晶質化の状態との反射率の違いにより、情報の記録を行う。この場合は、その記録図4に対して出力が1~5mWのレーザーピームを0.5~5μsの間スポット照射し、記録図4を非晶質化の状態から結晶化の状態へと相変化されることにより、情報の消去が行えることにより、

状態にする。そして、この記録図4に対して、対物レンズ11によって記録すべき情報を有する出力が3~10mWのレーザーピームを0.3~0.02μsの間スポット照射する。これにより、レーザーピームの照射された記録図4は、急速に冷却されて合金結晶化の状態となる。この結果、多層膜を合金結晶化の状態に変換したときと、非晶質化の状態を結晶化の状態に相変化したときでは、それぞれの結晶粒度が異なることにより、反射率の違いが生じて情報の記録が行える。この場合は、その記録図4に対して、出力が1~5mWのレーザーピームを0.5~5μsの間スポット照射し、記録図4を非晶質化の状態から結晶化の状態へと相変化させることにより、記録情報の消去が行える。

次に、追記型として使用した光ディスクを過去可逆型のディスクとして使用する場合について説明する。たとえば、記録図4に対して、対物レンズ11によって記録すべき情報を有する出力が5~15mWのレーザーピームを5~0.5μsの間

記録情報の消去が行える。

または、合金結晶化の状態として情報の記録が行なわれた光ディスク1に対して、記録された情報の全て、あるいはその一部の情報が不要となった場合、光ディスク1の全面、あるいは不要となった情報が記録されているトラック、セクタごとをビータあるいはレーザーピームで加热し、記録図4を非晶質化の状態にする。そして、この記録図4に対して、記録すべき情報を有する出力が1~5mWのレーザーピームを0.5~5μsの間スポット照射し、記録図4を非晶質化の状態から結晶化の状態へと相変化させる。これにより、情報の記録を行う。この場合は、その記録図4に対して、出力が3~10mWのレーザーピームを0.3~0.02μsの間スポット照射し、記録図4を結晶化の状態から非晶質化の状態へと相変化させることにより、情報の消去が行える。

また、たとえば記録図4に対して、対物レンズ11によって記録すべき情報を有する出力が3~10mWのレーザーピームを0.3~0.02μs

の凹スポット照射し、記録用4の記録用4<sub>1</sub>および4<sub>2</sub>を單一層に交換する。この結果、記録用4に初期の状態と合金表面質化の状態との反射率の違いを生じさせることにより、情報の記録を行う。

このようにして、記録された情報の全て、あるいはその一部の情報が不適となつた場合、光ディスク1の全面、あるいは不適となつた情報が記録されているトラック、セクタごとをヒータあるいはレーザビームで加熱し、記録用4<sub>1</sub>および4<sub>2</sub>を結晶化あるいは非結晶化し、表面質化の状態にする。そして、この記録用4に対して、記録すべき情報を持つ出力が1~5mWのレーザビームを0.5~5μsの凹スポット照射し、記録用4を表面質化の状態から結晶の状態へと相変化させる。これにより、表面質化の状態と結晶化の状態との反射率の違いにより、情報の記録を行う。この場合は、その記録用4に対して出力が3~10mWのレーザビームを0.3~0.02μsの凹スポット照射し、この記録用4を結晶化の状態から表面質化の状態へと相変化させる。これにより、情報の記録を行う。

実施例-1

とにより、記録情報の消去が行える。

また、合金表面質化の状態として情報の記録が行なわれた光ディスク1に対して、記録された情報の全て、あるいはその一部の情報が不適となつた場合、光ディスク1の全面、あるいは不適となつた情報が記録されているトラック、セクタごとをヒータあるいはレーザビームで加熱し、記録用4を結晶化の状態にする。そして、この記録用4に対して、記録すべき情報を持つ出力が3~10mWのレーザビームを0.3~0.02μsの凹スポット照射し、この記録用4を結晶化の状態から表面質化の状態へと相変化させる。これにより、情報の記録を行う。この場合は、その記録用4に対して、出力が1~5mWのレーザビームを0.5~5μsの凹スポット照射し、表面質化の状態から結晶化の状態へと相変化させることにより、情報の消去が行える。

#### 実施例-1

光ディスク1は、ポリカーボネート樹脂からなる基板2上に、保護膜3をS10<sub>2</sub>により膜厚

1000Å、記録用4として記録用4<sub>1</sub>をG<sub>0</sub>により膜厚500Åおよび記録用4<sub>2</sub>をT<sub>0</sub>により膜厚500Å、保護膜5をS10<sub>2</sub>により膜厚1000Å、紫外線硬化樹脂により保護膜6を順次積層して構成した。

たとえば、消去したくない情報を記録する場合は、記録用4に対して、対物レンズ11によって2倍すべき情報を有する出力が9mWのレーザビームを2μsの凹スポット照射し、記録用4に初期の状態と合金結晶化の状態との反射率の違いを生じさせることにより、情報の記録を行う。また、消去可能な情報を記録する場合は、対応する記録用4に対して、レーザビームで表面層加熱し、記録用4<sub>1</sub>および4<sub>2</sub>を結晶化あるいは非結晶化し、結晶化の状態にする。そして、この記録用4に対して、記録すべき情報を有する出力が7mWのレーザビームを0.1μsの凹スポット照射し、非結晶化の状態とすることにより情報の記録を行う。この記録した情報を消去する場合は、その記録用4に対して、出力が3mWのレ

ーダビームを2μsの凹スポット照射することにより、記録用4を非結晶化の状態から結晶化の状態に相変化させる。これにより、記録用4には、第4図に示すような、初期の状態、合金結晶化の状態、結晶化の状態、および非結晶化の状態に対応した異なる反射率が得られる。

したがって、1枚の光ディスク1のある部分を追記型のディスクとして使用し、別の部分を消去可型のディスクとして使用ことができる。

#### 実施例-2

光ディスク1は、ポリカーボネート樹脂からなる基板2上に、保護膜3をS10<sub>2</sub>により膜厚1000Å、記録用4として記録用4<sub>1</sub>をG<sub>0</sub>により膜厚500Åおよび記録用4<sub>2</sub>をT<sub>0</sub>により膜厚500Å、保護膜5をS10<sub>2</sub>により膜厚1000Å、紫外線硬化樹脂により保護膜6を順次積層して構成した。

たとえば、記録用4に対して、記録すべき情報を有する9mWのレーザビームを0.2μsスボット照射し、記録用4に初期の状態と合金表面

質化のはじとの反射率の違いを生じさせることにより、質相の記録を行う。

このようにして、記録された情報の一部が不透となりた場合、その情報が記録されているトラックなどをレーザビームして加熱することにより、記録面4<sub>1</sub>および4<sub>2</sub>を結晶合金化あるいは結晶化し、非晶質化の状態にする。そして、この記録面4<sub>1</sub>に対して、記録すべき情報を有する出力が3mWのレーザビームを2μsの間スポット照射することにより、記録面4<sub>1</sub>を結晶化の状態に変化させて情報の記録を行う。また、この情報の除去を行う場合、対応する記録面4<sub>1</sub>に対して、出力が7mWのレーザビームを0.1μsスポット照射し、記録面4<sub>1</sub>を結晶化の状態から非晶質化の状態へと変化させる。これにより、記録面4<sub>1</sub>には、第5図に示すように、初期の状態、結晶化の状態、合金化結晶化の状態、および非晶質化の状態に対応した異なる反射率が得られる。

したがって、消去型として使用した光ディスクを消去可型のディスクとして使用することがで

一ガビームLを0.02μsの間スポット照射することにより、記録面4<sub>1</sub>を非晶質化の状態に変化させて情報の記録を行う。また、この情報の除去を行う場合、対応する記録面4<sub>1</sub>に対して、1mWのレーザビームを5μsの間スポット照射し、記録面4<sub>1</sub>を非晶質化の状態から結晶化の状態へと変化させる。

したがって、消去型として使用した光ディスク1を消去可型のディスクとして使用できる。

#### 実施例-4

光ディスク1は、ポリカーボネイト樹脂からなる基板2上に、保護層3をS10<sub>2</sub>により膜厚1000Å、記録層4として記録層4<sub>1</sub>をS1ににより膜厚200Åおよび記録層4<sub>2</sub>をA0により膜厚830Å、保護層5をS10<sub>2</sub>により膜厚1000Å、紫外線硬化樹脂により保護層6を順次積層して構成した。

たとえば、消去したくない情報を記録する場合は、記録面4<sub>1</sub>に対して、記録すべき情報を有する15mWのレーザビームLを0.5μsの間スポ

ト照射し、記録面4<sub>1</sub>に初期の状態と合金化結晶化の状態との反射率の違いを生じさせることにより、情報の記録を行う。また、消去可能な情報を記録する場合は、対応する記録面4<sub>1</sub>に対して、レーザビームで短時間加熱し、非晶質化の状態にする。そして、この記録面4<sub>1</sub>に対して、記録すべき情報を有する1mWのレーザビームLを5μsの間スポット照射し、記録面4<sub>1</sub>を非晶質化の状態から結晶化の状態へと変化させることにより、情報の記録を行う。この情報の除去を行う場合、その記録層4<sub>1</sub>に対して、10mWのレーザビームLを0.02μsの間スポット照射することにより、記録面4<sub>1</sub>を非晶質化の状態へと変化させる。

したがって、1枚の光ディスクのある部分を消

去型の光ディスクとして使用し、また別の部分を消去可型の光ディスクとして使用することができる。

実施例-3

光ディスク1は、ポリカーボネイト樹脂からなる基板2上に、保護層3をS10<sub>2</sub>により膜厚1000Å、記録層4として記録層4<sub>1</sub>をS1により膜厚200Åおよび記録層4<sub>2</sub>をA0により膜厚830Å、保護層5をS10<sub>2</sub>により膜厚1000Å、紫外線硬化樹脂により保護層6を順次積層して構成した。

たとえば、記録層4<sub>1</sub>に対して、記録すべき情報を有する5mWのレーザビームLを5μsの間スポット照射し、記録層4<sub>1</sub>に初期の状態と合金化結晶化の状態との反射率の違いを生じさせることにより、情報の記録を行う。

このようにして、記録された情報の一部が不透となりた場合、その情報が記録されているセクタをレーザビームして加熱することにより、記録層4<sub>1</sub>および4<sub>2</sub>を結晶合金化あるいは結晶化し、結晶化の状態にする。そして、この記録層4<sub>1</sub>に対して、記録すべき情報を有する10mWのレ

フト照射し、記録層4<sub>1</sub>に初期の状態と合金化結晶化の状態との反射率の違いを生じさせることにより、情報の記録を行う。また、消去可能な情報を記録する場合は、対応する記録層4<sub>1</sub>に対して、レーザビームで短時間加熱し、非晶質化の状態にする。そして、この記録層4<sub>1</sub>に対して、記録すべき情報を有する1mWのレーザビームLを5μsの間スポット照射し、記録層4<sub>1</sub>を非晶質化の状態から結晶化の状態へと変化させることにより、情報の記録を行う。この情報の除去を行う場合、その記録層4<sub>1</sub>に対して、10mWのレーザビームLを0.02μsの間スポット照射することにより、記録層4<sub>1</sub>を非晶質化の状態へと変化させる。

したがって、1枚の光ディスクのある部分を消去型の光ディスクとして使用し、また別の部分を消去可型の光ディスクとして使用することができる。

上記実施例によれば、この光ディスクは、多層からなる記録層を合金化結晶化の状態あるいは合金非晶質化の状態に変換したときと、合金結晶化の

特開昭62-204442(9)

状態から昇温固化の状態あるいは合金昇温固化の状態から結晶化の状態にしたときとで生じる反応の違いにより、消去不能な記録の記録、および消去可能な記録の記録を行うものである。これにより、1枚の光ディスクを消去型、消去可能な型のどちらにも使用することができ、省資源化および低コスト化を図ることができる。

【発明の効果】

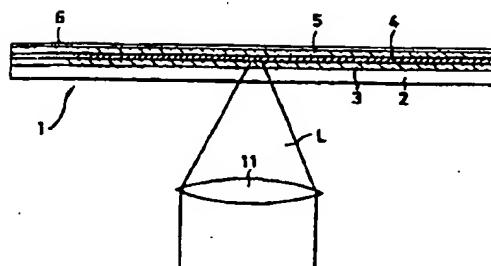
以上、詳述したようにこの発明によれば、1枚の光ディスクに対して消去不能な記録、および消去可能な記録の両方を行うことができる光記録媒体を提供できる。

4. 図面の図序と説明

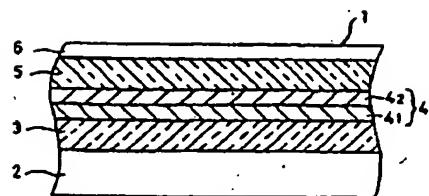
図面はこの発明の実施例を示すもので、第1図は断面を説明するための底面図、第2図は光ディスクの構成層を示す底面の断面図、第3図は他の光ディスクの構成層を示す断面の断面図、第4図、第5図は光ディスクの表面反射率の違いを説明するための図である。

1…光ディスク、2…基板、3、5…保護層、4…記録層、6…反射層、11…レーザビーム、L…光路

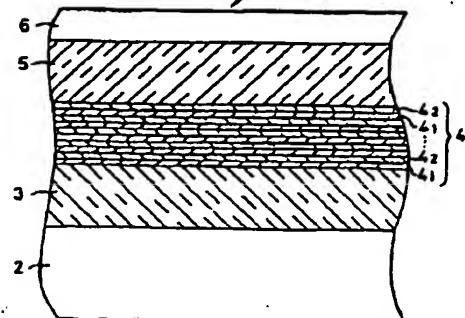
出願人代理人 外博士 田中良吉



第1図



第2図

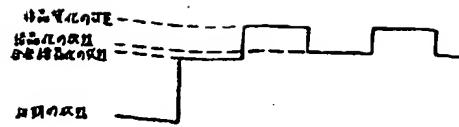


第3図

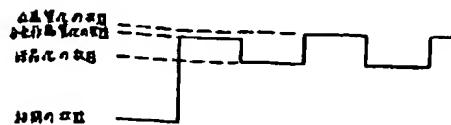
特開昭62-204442(10)

手続補正書 61.9.22  
昭和年月日

特許庁長官 棚田昭雄



第4図



第5図

1. 事件の表示

特開昭61-45964号

2. 見開の名称

光記録媒体および光記録媒体の記録方法

3. 補正をする旨

事件との関係 特許出願人

(307) 株式会社 東芝

4. 代理人

東京都千代田区神田3丁目7番2号 UBEビル

〒100 電話03(502)3181(大代表)

(5847) 分理士 井口江美



5. 自免補正

6. 補正の対象

明細書

立派

7. 補正の内容

(1) 明細書の第17頁第16行目乃至第19行目に、「この結果、多層膜を合金非晶質化の状態に…それでは結晶化過程が異なる」とあるを、「この結果、多層膜を合金結晶化の状態にしたときと、結晶化の状態を非晶質化の状態に変換したときでは、それぞれ結晶構造が異なる」と訂正する。

(2) 明細書の第20頁第7行目乃至第9行目に、「多晶質化の状態を結晶化の状態…それでの結晶密度が異なる」とあるを、「結晶化の状態を非晶質化の状態に変化したときでは、それでの結晶密度が異なる」と訂正する。

(3) 明細書の第31頁第7行目に、「低成本化」とあるを、「低成本化」と訂正する。